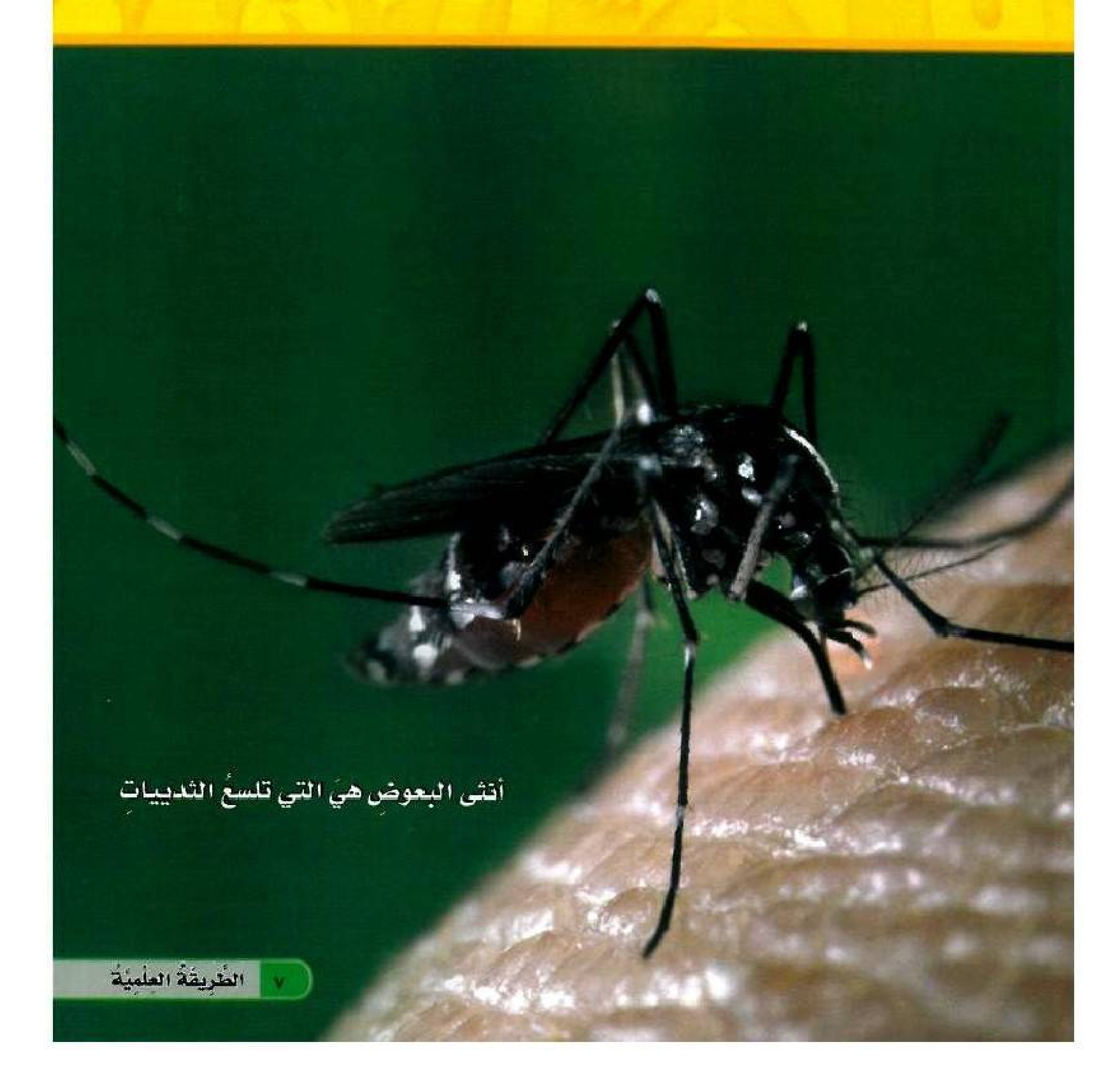
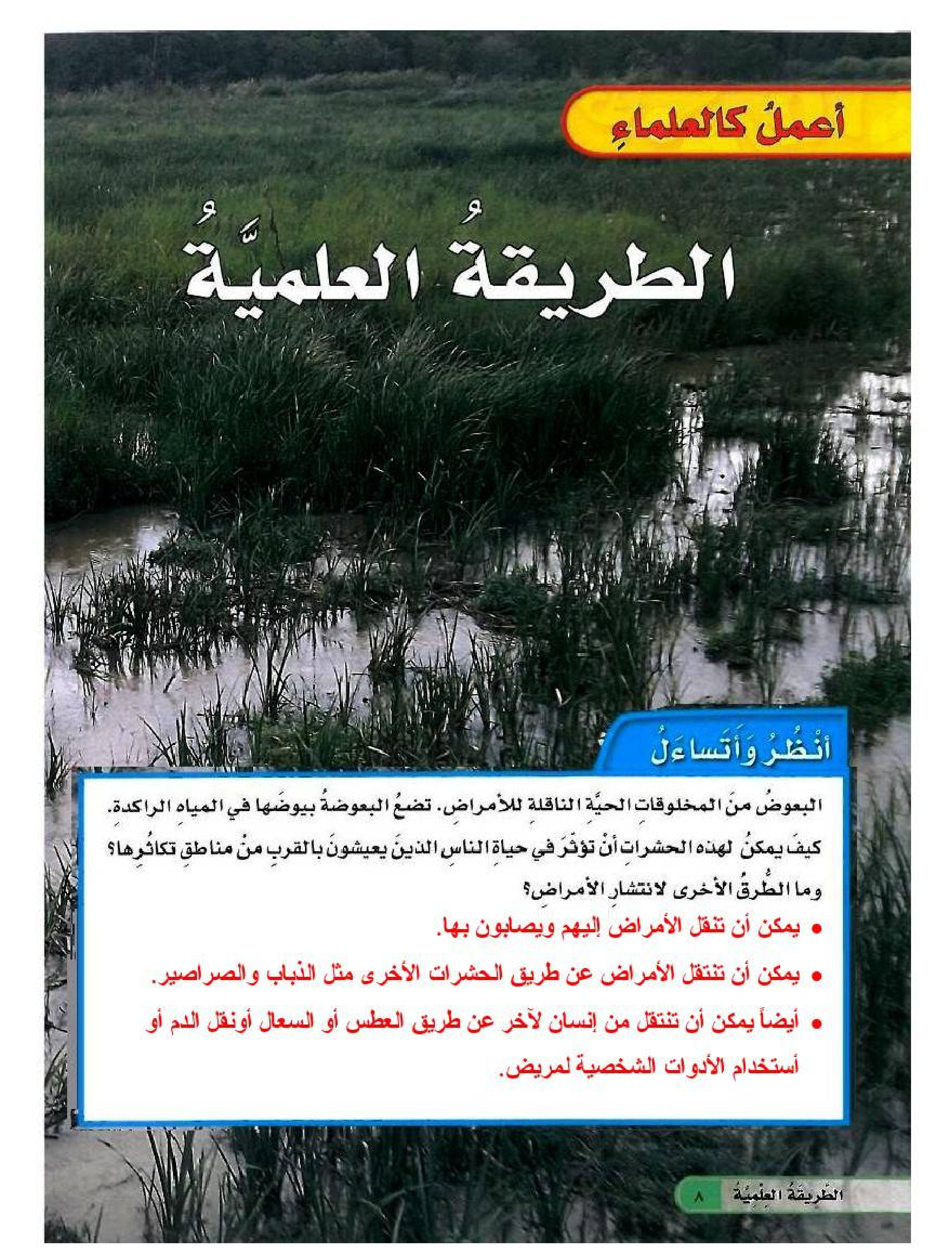
أعملُ كالعلماءِ



أنثى البعوضِ هيَ التي تلسعُ الثديياتِ



أعملُ كالعلماءِ

الطريقةُ العلميَّةُ

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

البعوضُ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ الناقلةِ للأمراضِ. تضعُ البعوضةُ بيوضَها في المياهِ الراكدةِ. كيفَ يمكنُ لهذه الحشراتِ أنْ تؤثّرَ في حياةِ الناسِ الذينَ يعيشونَ بالقربِ منْ مناطقِ تكاثُرِها؟ وما الطُّرقُ الأخرى لانتشارِ الأمراضِ؟

- يمكن أن تنقل الأمراض إليهم ويصابون بها.
- يمكن أن تنتقل الأمراض عن طريق الحشرات الأخرى مثل الذباب والصراصير.
- أيضاً يمكن أن تنتقل من إنسان لآخر عن طريق العطس أو السعال أونقل الدم أو أستخدام الأدوات الشخصية لمريض.



أَستَكْشِفُ

ماذا أعرفُ عنِ الأمراضِ؟

كيفَ يمرضُ الناسُ؟ **بانتقال العدوى إليهم من شخص آخر مريض أو الإصابة المباشرة بفيروسات أو بكتريا مسببة للأمراض عن طريق تناول الطعام الملوث أو بطرق أخرى.**

وهل تمرضُ الحيواناتُ أيضًا؟ **نعم تمرض الحيوانات أيضا.**

وما الأمراضُ التي تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ معًا؟ **مثل الأنفلونزا – السعار – السالمونيلا- البروسيلا- والطاعون – والحمى الصفراء – الجمرة الخبيثة – جنون البقر.**

كيفَ يدرسُ العلماءُ الأمراضَ؟ **باتباع الطريقة العلمية من خلال البحث في الخلايا وتحليلها لفهم كيفية الإصابة وتطور المرض.**

يستكشفُ علماءُ الأحياءِ العالَمَ الطبيعيَّ والمخلوقاتِ الحيَّةَ التي تعيشُ فيه. العالمانِ محمد السعدون ومحمد الودعان يعملانِ في جامعةِ الملكِ سعود على دراسةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ، وتعرُّفِها مِنْ خلالِ فحصِها بالمجهرِ، وتحليلِها في المختبراتِ.

د. محمد السعدون

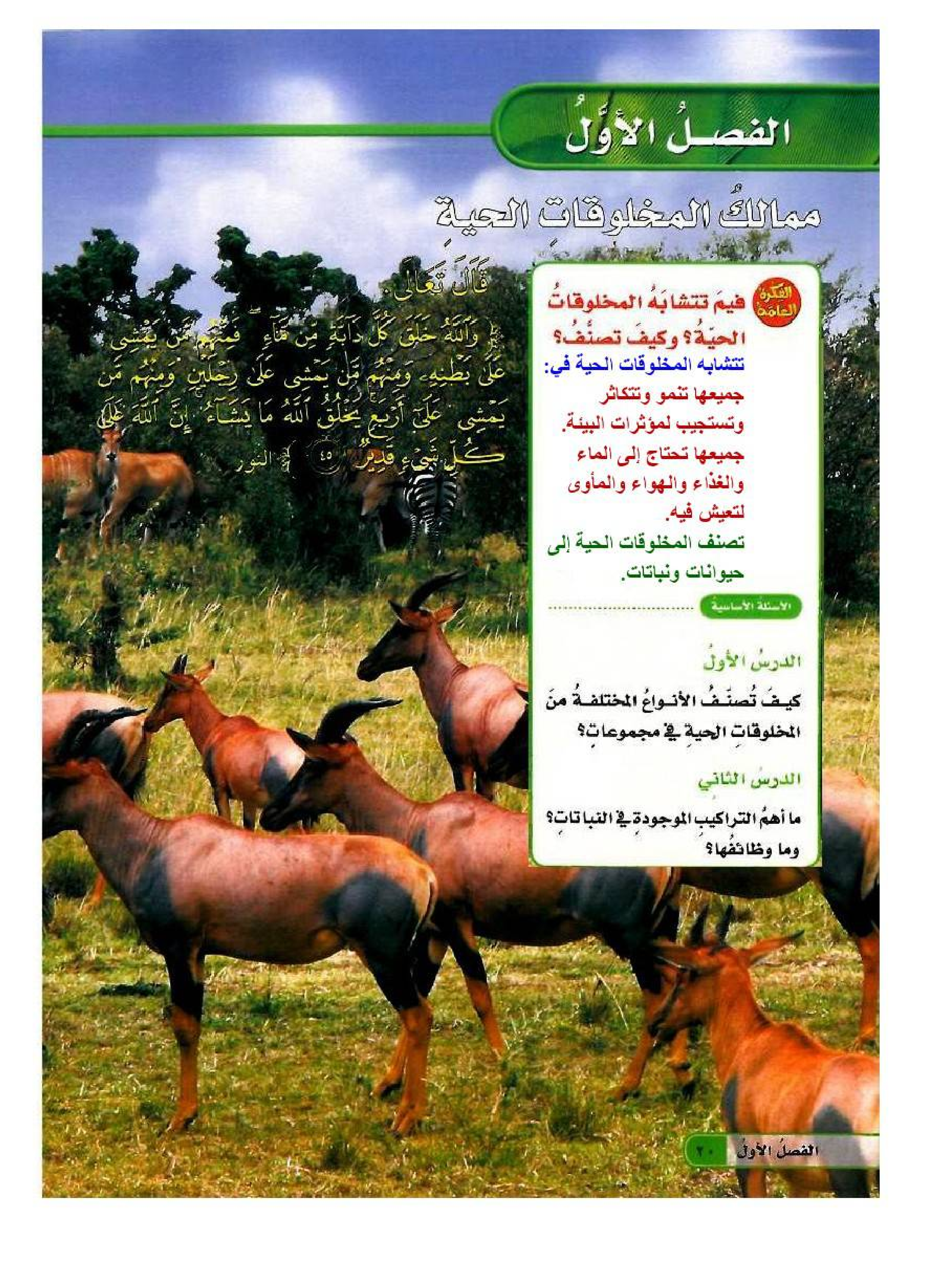
د. محمد الودعان

الوحدةُ الأولى

تنوُّعُ الحياةِ

يستطيعُ سمكُ الفراشة أن يقفزَ خارجَ الماءِ ليلتقطَ الحشراتِ الطائرةَ

الحيدُ المرجانيُّ في البحرِ الأحمرِ



الفصلُ الأوَّلُ

ممالكُ المخلوقاتِ الحيةِ

قَالَ تَعَالَى:

وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى
عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن
يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ
كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾ النور

الفكرة العامة

فيمَ تتشابَهُ المخلوقاتُ الحيّةُ؟ وكيفَ تصنَّفُ؟

تتشابه المخلوقات الحية في:

جميعها تنمو وتتكاثر وتستجيب لمؤثرات البيئة.

جميعها تحتاج إلى الماء والغذاء والهواء والمأوى لتعيش فيه.

تصنف المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات.

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تُصنَّفُ الأنواعُ المختلفةُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ؟

الدرسُ الثاني

ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟



الدَّرسُ الأوَّلُ

تصنيفُ المخلوقاتِ الحيّةِ

أنْظُرُ وأتساءَلُ

تمَّ تعرُّفُ أكثرَ منْ مليونَيْ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ حتّى الآنَ. كيفَ صنّفَ العلماءُ جميعَ هذهِ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

ينظم العلماء جميع المخلوقات الحية إلى حيوانات ونباتات.

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ يمكنُ تصنيفُ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

الهدفُ

يصنِّفُ العلماءُ المخلوقاتِ الحيّةَ، ويضعونَها في مجموعاتٍ وفقًا لتشابهِ خواصِّها. أقارنُ العيناتِ وأصنِّفُها تبعًا لخواصِّها.

الخطواتُ

١ **ألاحظُ.** أنظرُ إلى العيناتِ التي زوّدَني بها معلّمي.

٢ أفحصُ كلَّ عينتينِ معًا، وأقارنُ بينَهما. فيمَ تتشابهانِ، وفيمَ تختلفانِ؟ ثم أسجلُ نتائجي في لوحةٍ.

العينات	التشابه	الاختلاف
النباتات- الصخور.	كلاهما يوجد في التربة كلاهما لايتحرك من مكان لآخر.	النباتات مخلوق حي، أما الصخر شيء غير حي.
الفطر- الحيوانات الصغيرة.	كلاهما مخلوق حي. كلاهما يتغذى على المخلوقات الحية الأخرى.	حركة الفطريات غير ملحوظة بينما الحيوانات حركتها واسعة وملحوظة.

٣ **أصنِّفُ.** أجدُ طرائقَ لتصنيفِ العيناتِ تبعًا لخواصِّها. مثلاً:

أصنِّفُها بناءً على طريقةِ حركتِها، أو بناءً على طريقةِ حصولِها على طعامِها: هل تحصلُ عليهِ منَ الخارجِ أم تصنعُهُ بنفسِها؟

- النباتات والفطريات والصخور (لاتتحرك).
- الحيوانات (تتحرك).

التصنيف تبعاً لطريقة الحصول على غذائها:

- الحيوانات والفطريات (تتغذى على المخلوقات الحية الأخرى).
- النباتات (تصنع غذائها بنفسها).



أحتاجُ إلى:



- عيناتِ نباتاتٍ مختلفةٍ
- عيناتِ فطرٍ
- عيناتٍ أو مجسماتٍ لحيواناتٍ صغيرةٍ





أستكشف

نشاطٌ استقصائيٌ

٤ **أتواصلُ.** أقارنُ تصنيفي للعيناتِ بتصنيفِ زملائي. كيفَ يمكنُ أنْ أقارنَ طريقةَ تصنيفي بطرقِ تصنيفِ زملائي؟

قمت بالتصنيف تبعاً للحركة وطريقة التغذية أما زميلي فقام بتصنيف تبعاً لكونها مخلوقات حية أم لا.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أستنتجُ.** كيفَ يساعدُ تصنيفُ المخلوقاتِ الحيةِ العلماءَ في أبحاثِهم؟ أوضِّحُ إجابتي.

يساعد تصنيف العلماء على المقارنة بين صفات المخلوق الحي ودراستها وتعرفها.

٦ أيُّ العيناتِ التي صنفتُها أكثرُ تشابهًا أو أكثرُ ارتباطًا؟

الفطريات والنباتات والحيوانات فجميعها مخلوقات حية.

أستكشفُ أكثرَ

ما الموادُّ والمخلوقاتُ الحيّةُ الأخرى التي يمكنُني تصنيفُها؟

ألاحظُ المخلوقاتِ الحيّةَ القريبةَ منْ بيتي أو مدرستي، وأصنفُها في مجموعاتٍ.

القطة - العصفور- الفراشة – النمل - الأشجار - الزهور

الحيوانات		النباتات
فقاريات	لا فقاريات	الأشجار - الزهور
القطة - العصفور	الفراشة- النمل	

تصنيفُ الأحصنةِ

مملكة

شعبة

طائفة

رتبة

فصيلة

جنس



نوع

أقرأُ المخطّطَ

هل الحصانُ أقربُ إلى العنكبوتِ أم إلى الكلبِ؟

أقرب إلى الكلب.

إرشادٌ: في أيِّ مستوًى يشتركُ كلٌّ منَ العنكبوتِ والكلبِ مع الحصانِ؟

مستوى المملكة.



أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. أيُّ مستوياتِ التصنيفِ يضمُّ أكبرَ عددٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ، وأيُّها يضمُّ أقلَّ عددٍ منها؟

أكبر عدد من المخلوقات في المملكة وأقلها في النوع.

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يستعملُ العلماءُ أسماءَ النوعِ والجنسِ فقطْ عندَ تحديدِ المخلوقِ الحيِّ، ولا يستعملونَ مستوياتِ التصنيفِ الأخرى؟ لأن مستويات التصنيف الأخرى تشمل عدد أكبر من المخلوقات الحية المختلفة في الجنس والنوع.

حقيقةٌ يعتمدُ التصنيفُ على العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ.

اللافقارياتُ

تضمُّ اللافقارياتُ عدةَ شعبٍ، منها شعبةُ الرخوياتِ ومنها الحلزونُ، وشعبةُ شوكياتِ الجلدِ ومنها نجمُ البحرِ، وتعدُّ شعبةُ المفصلياتِ منْ أكبرِ شعبِ اللافقارياتِ ومنها الحشراتُ والعناكبُ والسرطاناتُ وجرادُ البحرِ.

الفقارياتُ

تضمُّ مجموعةُ الفقارياتِ سبعَ طوائفَ، هي: الأسماكُ العظميةُ، والأسماكُ الغضروفيةُ، والأسماكُ اللافكّيّةُ، والبرمائياتُ، والزواحفُ، والطيورُ، والثدييات التي تعدُّ الطائفةَ الأكثرَ شهرةً في الفقارياتِ. وتشكلُ الثدييـاتُ حوالـيْ $\frac{1}{10}$ مجموعِ الفقارياتِ البالـغِ عددُها ٥٠٠٠ نوعٍ تقريبًا، وتشـتركُ جميعُ الفقارياتِ في أنَّ لكلٍّ منها عمودًا فقريًا وجهازًا عصبيًا ودماغًا.

أختبرُ نفسي

أصنّفُ. كيف أصنّفُ كلًّا منَ القطةِ والفراشةِ؛ فقاريّات أمْ لافقاريّات؟
القطة منَ الفقاريات والفراشة من اللافقاريات.

التفكيرُ الناقدُ. مخلوقٌ حيٌّ لهُ هيئةُ حيوانٍ، لكنّه لا يتحركُ. كيف أقرّرُ ما إذا كان حيوانًا أم لا؟ أنظر إلى شكل الخلايا عن طريق المجهر فإذا لم تحتوي على جدار خلوي فسيكون المخلوق حيواناً وليس نباتاً.



مملكةُ الفُطريات

تختلفُ الفطرياتُ عنِ النباتاتِ في طريقةِ حصولِها على الغذاءِ. فالنباتاتُ تصنعُ غذاءَها بنفسِها. أمّا الفطرياتُ فتحصلُ على غذائِها منَ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى. ومعظمُ الفطرياتِ تحصلُ على غذائِها بتحليلِ النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ أو المتعفّنةِ.

تعيشُ الفطرياتُ في الأماكنِ الرطبةِ المظلمةِ، كما في قبوِ المنزلِ. وقد نجدُ بعضَ الفطرِ النامي على قطعةٍ من الخبزِ أو الفاكهةِ وغيرِها منَ الموادِّ الغذائيةِ الأخرى.

وقدْ تنمو الفطرياتُ أيضًا على جسمِ الإنسانِ مسبِّبةً حكّةً، كما في مرضِ القدمِ الرياضيِّ الذي يصابُ به بعضُ الرياضيِّينَ.

وهناكَ أنواعٌ مفيدةٌ منَ الفطرياتِ يستخدمُها الإنسانُ، ومنها الخميرةُ، كما أنَّ بعضَها يفيدُ في صنعِ المضاداتِ الحيويةِ التي تقضي على الجراثيمِ الضارةِ التي تسبِّبُ الأمراضَ للإنسانِ والحيوانِ والنباتِ.

نَشَاطٌ

عفنُ الخبزِ

1. أُحضرُ شريحةً منَ الخبزِ.
2. أضعُ نقطةً منَ الماءِ على إحدى زوايا شريحةِ الخبزِ، ثم أضعُ الشريحةَ في كيسٍ مغلقٍ، وأضعُه في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ.
3. **ألاحظُ.** عندما أبدأُ في رؤيةِ العفنِ أرسمُ شكلَ المنطقةِ المتعفّنةِ على ورقةِ رسمٍ بيانيٍّ.
4. أرسمُ المناطقَ الجديدةَ التي يغطّيها العفنُ مدةَ ٣ أيام بلونٍ مختلفٍ كلَّ يومٍ.
5. **أفسرُ البياناتِ.** أعدُّ المربعاتِ الكاملةَ التي غطّاها العفنُ كلَّ يومٍ. أسجلُ النتائجَ في جدولٍ.
6. أرسمُ مخطّطًا بيانيًّا يوضحُ نموَّ العفنِ.



أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. فيمَ تختلفُ الفطرياتُ عن النباتاتِ؟

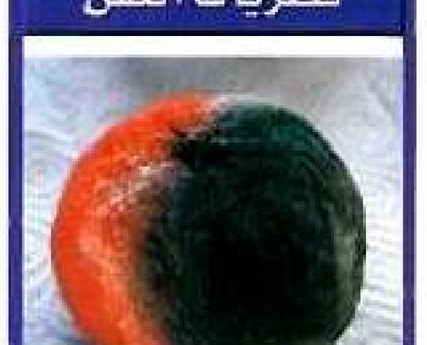
النباتات تصنع غذائها بنفسها، أما الفطريات فتحصل على غذائها من المخلوقات الحية الأخرى أو المواد الميتة أو المتعفنة.

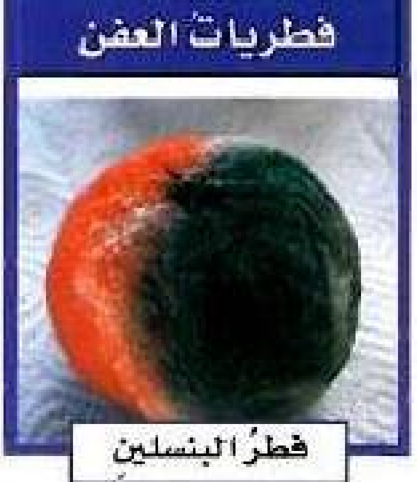
التفكيرُ الناقدُ. ماذا يحدثُ لغابةٍ لو خلتْ تمامًا منَ الفطرياتِ؟

تنتشر أجسام الحيوانات والنباتات الميتة مما قد يسبب الأضرار والأمراض لباقي المخلوقات الحية كما لن تكون المواد الضرورية والموجودة في المخلوقات الميتة متاحة للمخلوقات الحية الأخرى.

مملكةُ الفطرياتِ

فطرياتُ التفحمِ والصدأ	فطرياتُ العفنِ	الخميرةُ والفطرياتُ النافعةُ
تفحُّمُ الذُّرةِ	فطرُ البنسلينِ	الكمأةُ فطرٌ صالحٌ للأكلِ





ما البدائياتُ؟ وما البكتيريا؟

البدائياتُ والبكتيريا مخلوقاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ تتكوّنُ من خليةٍ واحدةٍ لا نواةَ لها، وتفتقرُ إلى بعضِ التراكيبِ ومنها الميتوكندريا.

تعيشُ البدائياتُ في أقسى الظروفِ البيئيةِ، ومنها قيعانُ البحارِ، والينابيعُ الحارةُ، والمياهُ المالحةُ. وبعضُها يعيشُ داخلَ أجسامِ بعضِ المخلوقاتِ الحيةِ.

توجدُ البكتيريا في كلِّ مكانٍ تقريبًا؛ في الطعامِ الذي نأكلُهُ، وعلى فرشاةِ الأسنانِ، وعلى جلودِنا، وحتى داخلَ أجسامِنا.

والسؤالُ هنا: هلْ جميعُ أنواعِ البدائياتِ والبكتيريا ضارّةٌ؟ بعضُ أنواعِهما قد تُسَبِّبُ الأمراضَ، ومنْ ذلكَ تسمّمُ الطعامِ والتهابُ الحلقِ.

وبعضُها الآخرُ يعيشُ حولَنا أو حتَّى داخلَ أجسامِنا، دونَ أنْ يسبِّبَ لنا أيَّ أذًى، بلْ إنَّ بعضَها مفيدٌ؛ فالبكتيريا الموجودةُ في أمعاءِ الإنسانِ تساعدُ على تفكيكِ الطعامِ. وهناكَ أنواعٌ أخرى منَ البكتيريا



تستخدمُ بعضُ أنواعِ البكتيريا في صناعةِ الأجبانِ والألبانِ.

تنتجُ بعضَ الفيتاميناتِ التي تحتاجُ إليها أجسامُنا. وقدْ تستخدمُ في صناعةِ الأغذيةِ مثلَ البكتيريا التي تستخدمُ في صناعةِ الخبزِ والأجبانِ والألبانِ.

أختبرُ نفسي

أصنفُ. نوعٌ منَ البكتيريا تعيشُ في المياهِ الحارةِ في المحيطاتِ. هلْ هيَ بدائياتٌ أمْ بكتيريا؟ **بدائيات.**

التفكيرُ الناقدُ. هلْ يجبُ القضاءُ على جميعِ أنواعِ البكتيريا التي تعيشُ في أجسامِنا؟ لماذا؟
لا؛ لأن بعضها مفيد مثل البكتريا الموجودة في أمعاء الإنسان فهي تساعد على تفكيك الطعام.



أشكال البدائيات والبكتيريا كما تظهر تحت المجهر

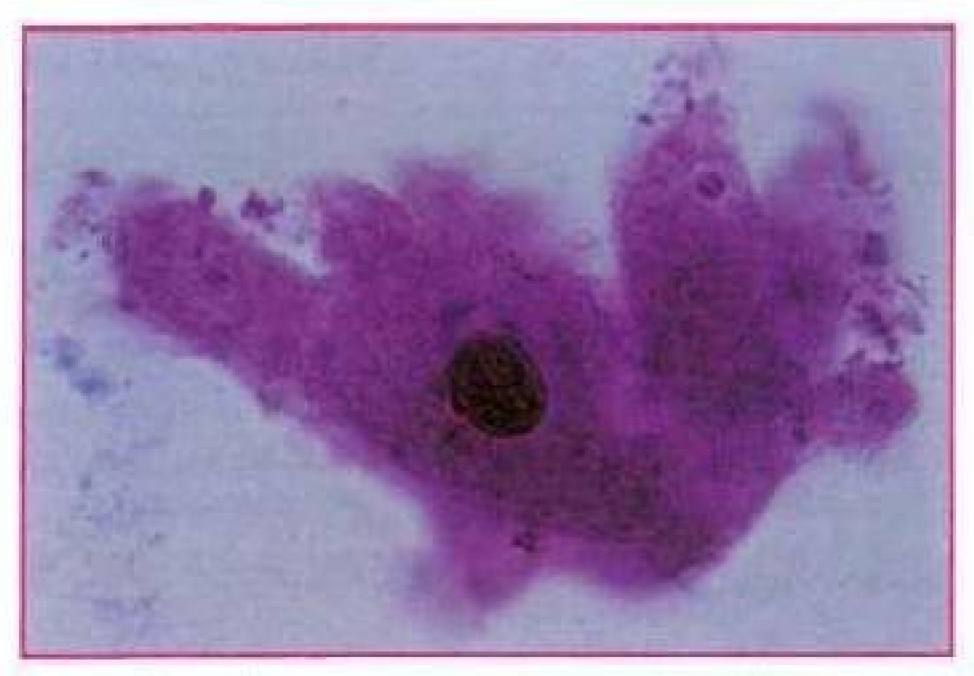
ما مملكةُ الطلائعياتِ؟

تتكوَّنُ مملكةُ الطلائعياتِ منْ مخلوقاتٍ وحيدةِ الخليةِ، ومخلوقاتٍ عديدةِ الخلايا. بعضُ أفرادِ مملكةِ الطلائعياتِ تصنعُ غذاءَها بنفسِها، وبعضُها الآخرُ يتغذَّى على مخلوقاتٍ أخرى.

كيفَ يمكنُ إذَنْ أنْ نميِّزَ الطلائعياتِ؟ حجمُ الطلائعياتِ أكبرُ كثيرًا منْ حجمِ البكتيريا، وهيَ مخلوقاتٌ مجهريةٌ، أي لا يستطيعُ الإنسانُ رؤيتَها إلا بالمجهرِ، ومنها الأميبا والدياتومات.

وتحتوي الطلائعياتُ على نواةٍ وتراكيبَ تسبحُ في السَّيتوبلازم، لكنَّ تركيبَ جسمِها يتميَّزُ بالبساطةِ، وليسَ لها أنسجةٌ متخصّصةٌ، كما في الحيواناتِ والنباتاتِ والفطرياتِ.

ومنَ الطلائعياتِ ما يشبهُ الحيواناتِ مثل البراميسيوم الذي ينتقلُ منْ مكانٍ إلى آخرَ، ومنها ما يشبهُ النباتاتِ ومنها الطحالبُ، ومنها ما يشبهُ الفطرياتِ مثل العفنِ الفرديِّ البرتقاليِّ الذي يعملُ عملَ المحلّلاتِ.



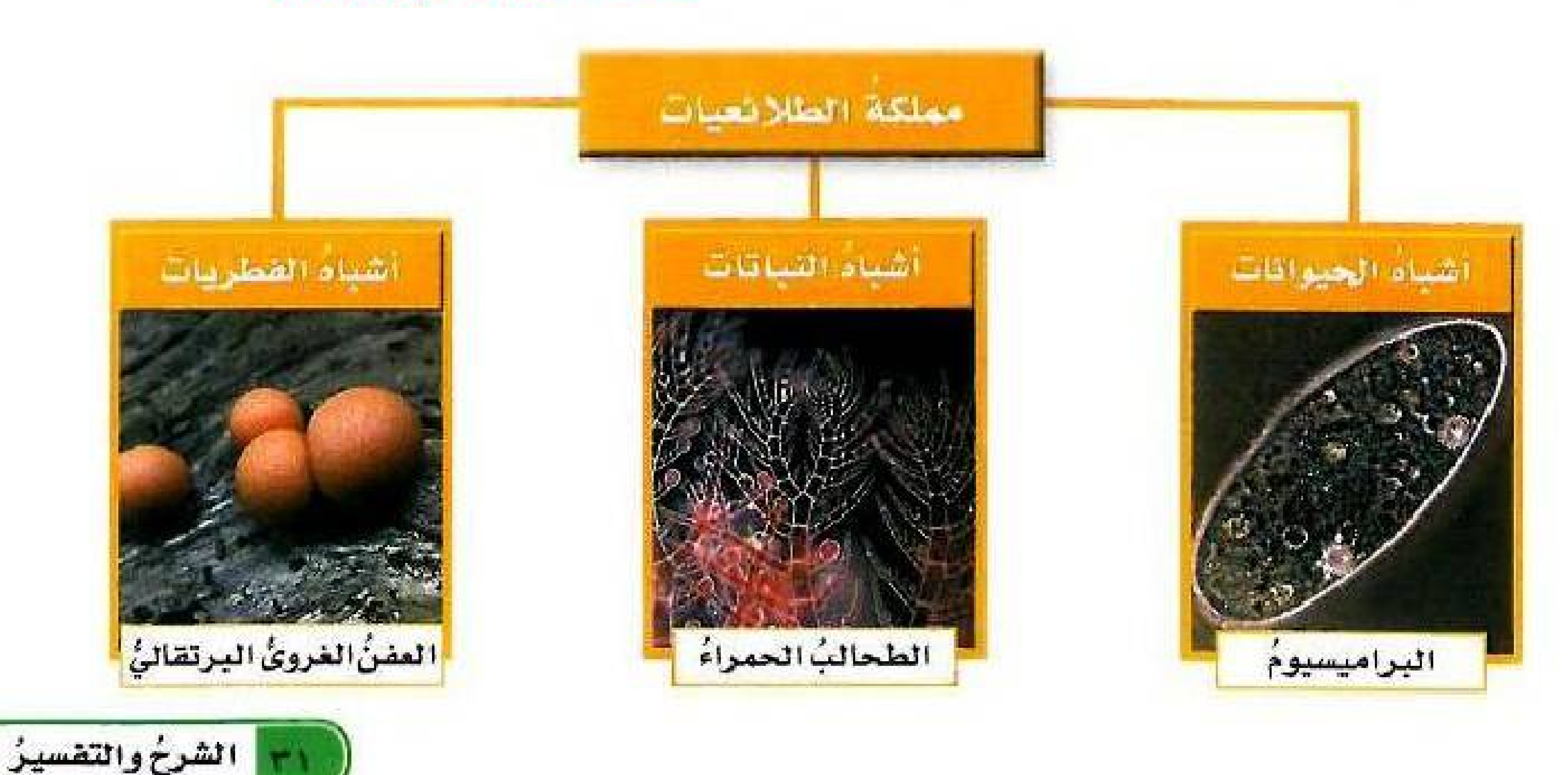
الأميبا مثالٌ على الطلائعياتِ، وهيَ مخلوقاتٌ حيةٌ وحيدةُ الخليةِ، وهيَ هنا مكبرةٌ تحتَ المجهرِ.



أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. نوعٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ وحيدُ الخليةِ، وفي خلاياهُ تراكيب تسْبحُ في السيتوبلازمِ. هلْ هوَ بكتيريا أمْ طلائعياتٌ؟
طلائعيات.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما الذي يمنعُ العلماءَ من تصنيفِ أشباهِ النباتاتِ في الطلائعيات على أنها نباتاتٌ؟ لأنَ بعضهاَ وحيد الخلية وتركيب جسمها يتميز بالبساطة وليس لها أنسجة متخصصة كما في النباتات.



ما الفيروساتُ؟

هناكَ مخلوقاتٌ - منها الفيروساتُ - تسلكُ سلوكَ المخلوقاتِ الحيةِ أحيانًا، وسلوكَ الأشياءِ غيرِ الحيةِ أحيانًا أخرى. ورغمَ أنها قد تبدو حيّةً إلا أنّ العديدَ منَ العلماءِ يعتقدونَ أنها ليستْ مخلوقاتٍ حيّةً.

لا يمكنُ تصنيفُ الفيروساتِ ضمنَ أيٍّ منَ الممالكِ الستِّ؛ لأنها - في غيرِ عمليةِ التكاثرِ - لا تقومُ بأيٍّ منْ وظائفِ الحياةِ الأساسيةِ خلالَ حياتِها.

تدخلُ الفيروساتُ جسمَ المخلوقِ الحيِّ وتسبّبُ مرضَه. ومنَ الأمراضِ التي تسبّبُها الفيروساتُ أمراضُ الرَّشحِ (الزكام) والحصبةِ، وأمراضٌ أخرى خطيرةٌ، منها أنفلونزا الطيورِ والخنازيرِ والإيدزُ وشللُ الأطفالِ. وقدْ تنتقلُ الفيروساتُ منْ شخصٍ إلى آخرَ بعدّةِ طرقٍ، منها العطسُ والسعالُ.

عندَما يصبحُ الفيروسُ داخلَ الجسمِ يلتصقُ بخليةٍ ثمّ يَدخلُها، فيسيطرُ على نشاطاتِها، ويستخدمُها في إنتاجِ فيروساتٍ أكثرَ. وعندَما تمتلئُ الخليةُ بالفيروساتِ تنفجرُ، فتخرجُ الفيروساتُ منها لتهاجمَ خلايا أخرى مسبّبةً العدوى والأمراضَ.

أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. كيفَ تصنّفُ الفيروساتُ؟ أوضّحُ إجابتي. **لا يمكن تصنيف الفيروسات في أي من الممالك الست لأنها لا تقوم بأي من وظائف الحياة الأساسية خلال حياتها باستثناء عملية التكاثر ولذلك يعتبرها العديد من العلماء ليست مخلوقات حية.**

التفكيرُ الناقدُ. متى تنتقلُ العدوى من شخصٍ مريضٍ إلى شخصٍ آخرَ؟
يمكن للشخص المصاب بالمرض نقل العدوى إلى آخر في المرحلة التي يخترق خلالها الفيروس الخلية.



صورةٌ مكبّرةٌ لفيروسٍ ملتصقٍ بخليةٍ بكتيريةٍ

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تصنَّفُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ في ستِّ ممالكَ. وتقسمُ **المملكةُ الحيوانيةُ** إلى فقارياتٍ ولافقارياتٍ.

تمتازُ المخلوقاتُ الحيةُ في **المملكةِ النباتيةِ ومملكةِ الفطرياتِ** بأنَّ لها جدارًا خلويًّا يحيطُ بخلاياها.

البدائياتُ والبكتيريا وبعضُ الطلائعياتِ مخلوقاتٌ وحيدةُ الخليةِ. أمَّا **الفيروساتُ** فلا تعدُّ منَ المخلوقاتِ الحيةِ أوْ منَ المخلوقاتِ غيرِ الحيةِ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكارِي

أعملُ مطويةً ألخِّصُ فيها ما تعلمتُهُ عنْ تصنيفِ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

المملكة الحيوانية	مملكة النباتات ومملكة الفطريات	البدائيات، البكتيريا، الطلائعيات، الفيروسات

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الحيواناتُ التي لها عمودٌ فقريٌّ تسمَّى حيوانات فقارية.

٢ **أصنِّفُ.** كيفَ أصنِّفُ مخلوقًا حيًّا عديدَ الخلايا له جدارٌ خلويٌّ وليسَ لهُ بلاستيداتٌ خضراءُ؟

المخلوق	التصنيف
له جدار خلوي ولا يحتوي على بلاستيدات خضراء	الفطريات

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** فيروسُ الحاسوبِ برنامجٌ يسيطرُ على برامجِ الحاسوبِ الأخرَى. فيمَ يشبهُ فيروسُ الحاسوبِ الفيروسَ الحقيقيَّ الذي يغزو الخلايا؟

يشبه الفيروس الحقيقي في: يسيطر على جهاز الحاسوب كما يسيطر الفيروس الحقيقي على الخلية ويسخرها لانتاج فيروسات أكثر.
ينتقل فيروس الحاسوب إلى حاسوب آخر سليم ويعديه كما ينتقل الفيروس الحقيقي ويعدي خلية أخرى أو شخص سليم.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ الممالكِ التاليةِ تضمُّ مخلوقاتٍ تشبهُ النباتاتِ ومخلوقاتٍ تشبهُ الحيواناتِ في خواصِّها؟

أ- البدائياتُ　　ب- الفطرياتُ

جـ- الطلائعياتُ　　د- البكتيريا

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تُصنَّفُ الأنواعُ المختلفةُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ؟

تصنف المخلوقات الحية تبعا لمجموعة من الصفات العامة المشتركة بينها إلى ممالك ثم تصنف المخلوقات الحية داخل كل مملكة بالمقارنة بين خلاياها وأنسجتها وأعضائها وأجهزتها إلى شعبة وطائفة ورتبة وفصيلة وجنس ونوع.

العلومُ والكتابةُ

كتابةٌ توضيحيةٌ

أكتبُ مقالةً أوضِّحُ فيها كيفَ يمكنُ للبدائياتِ والبكتيريا أنْ تكونَ نافعةً للإنسانِ.

- البكتريا النافعة منها ما يقاوم الأمراض ويطرد السموم و يقوي الجهاز المناعي.
- يوجد بكتريا نافعة في جسم الإنسان مثل تلك التي توجد في القولون كما يوجد أنواع عديدة منها في جسم الإنسان منها تكون في علاقة تبادل منفعة مع جسم الإنسان.
- كما تدخل في كثير من صناعة الأغذية النافعة للإنسان مثل صناعة الزبادي.

العلوم والمجتمع

جهودُ العلماءِ

أكتبُ تقريرًا عن قصةِ اكتشافِ أولِ مضادٍّ حيويٍّ. أبحثُ في مكتبةِ المدرسةِ أو الإنترنتْ عنْ مصادرَ تساعدُني على ذلك.

اكتشفه الطبيب الإنجليزي ألكسندر فليمنج عام ١٩٢٩ لاحظ وجود عفن أخضر ينمو في أحد صحائف مزرعة الجراثيم. ولفت نظره أن المستعمرات الجرثومية الملاصقة للعفن قد توقف نموها واندثرت فأخذ ألكسندر يبحث عن تفسير لهذه الظاهرة فوجد أن العفن يفرز مادة تبيد الجراثيم وقام بعدة محاولات لفصل تلك المادة وبالفعل استطاع أن يفصلها ولكن بشكل غير نقي مما لم يجعل البشرية تستفيد من هذه المادة إلا بعد مرور ١١ عاماً وهذه المادة أسماها البنسيلين.

حياةُ فأرِ الخلدِ
تحتَ الأرضِ

هنـاكَ بعضُ الحيواناتِ الجذابةِ كالبانـدا أو دببةِ الكوالا. لكنَّ هذا الحيوانَ - فأرَ الخلدِ- يعدُّهُ العديدُ منَ الأشخاصِ بشعًا.

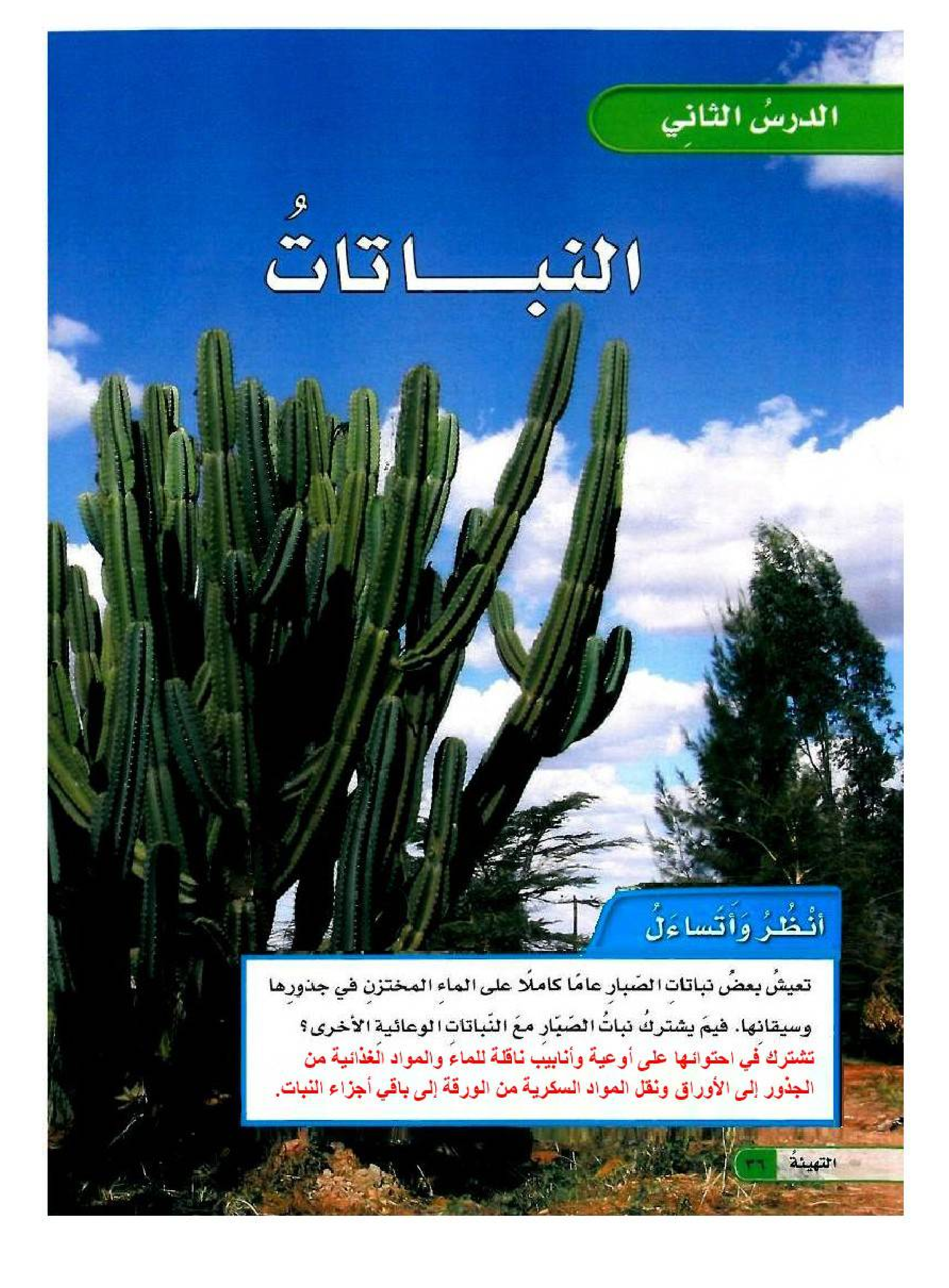
تقضـي فئرانُ الخلـدِ معظمَ حياتِهـا تحفرُ متاهـةً منَ الأنفاقِ تحـتَ الأرضِ. وتؤدِّي هذهِ الأنفاقُ بفئرانِ الخلدِ إلى حيثُ توجدُ جذورُ النباتاتِ التي تتغذَّى عليها. كما توفِّرُ الأنفاقُ الحمايةَ لها منَ الحرارةِ ومنَ الحيواناتِ الأخرى.



الفأر



الخلد



الدرسُ الثاني

النباتاتُ

أنظُرُ وَأتَساءَلُ

تعيشُ بعضُ نباتاتِ الصّبارِ عامًا كاملًا على الماءِ المختزنِ في جذورِها وسيقانها. فيمَ يشتركُ نباتُ الصّبّارِ معَ النّباتاتِ الوعائيةِ الأخرى؟

تشترك في احتوائها على أوعية وأنابيب ناقلة للماء والمواد الغذائية من الجذور إلى الأوراق ونقل المواد السكرية من الورقة إلى باقي أجزاء النبات.

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ ينتقلُ الماءُ في النباتاتِ الوعائيةِ؟

أحتاجُ إلى:



- ثلاثُ كؤوسٍ
- ماءٌ
- ملوّنٌ (صبغةٌ) طعامٍ أزرقَ
- ثلاثُ سيقانٍ من نباتِ الكَرَفْسِ معَ أوراقِها
- مسطرةٌ

أكوِّنُ فرضيةً

جميعُ النباتاتِ الوعائيةِ تحتوي على أنابيبَ تنقلُ الغذاءَ والماءَ. كيفَ يؤثِّرُ عددُ أوراقِ النباتِ في حركةِ الماءِ عبرَ ساقِه؟ أكتبُ جوابي على شكلِ فرضيةٍ كالتالي:

"إذا قلَّ عددُ أوراقِ النباتِ فإنَّ كمية الماء المنقولة عبر الساق تقل"

أختبرُ فرضيّتي

1. أملأُ الكؤوسَ الثلاثَ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ. أضعُ ثلاثَ نقاطٍ منْ ملونِ الطعامِ في كلِّ كأسٍ.
2. أزيلُ جميعَ الأوراقِ عنْ ساقِ الكَرَفْسِ الأولى، وأتركُ ورقةً واحدةً فقطْ على الساقِ الثانيةِ، أمَّا الساقُ الثالثةُ فأتركُها كما هيَ دونَ أنْ أنزعَ أيًّا منْ أوراقِها، ثمَّ أضعُ كلَّ ساقٍ في كأسٍ.



الخطوة ١

3. **ألاحظُ.** في اليومِ التالي، أتفحّصُ الكؤوسَ. ماذا حدثَ للماءِ؟ أسجِّلُ التغيراتِ التي حدثتْ. نقص الماء في كلاً من الكؤوس الثلاثة بمقدار مختلف عن الأخر وينتقل الماء إلى ساق الكرفس.
4. **أقيسُ.** أستخدمُ المسطرةَ لأقيسَ مدى انتقالِ الماءِ في كلِّ ساقٍ منْ سيقانِ الكرفسِ.

أستخلصُ النتائجَ



الخطوة ٢

5. ما المتغيراتُ المستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في هذهِ التجربةِ؟ المتغير المستقل هو عدد الأوراق، أما المتغير التابع هو ارتفاع الماء في ساق الكرفس.
6. **أفسرُ البياناتِ.** هل أثّرتْ كميةُ الأوراقِ في عمليةِ نقلِ الماءِ؟ نعم يكون ارتفاع الماء في ساق الكرفس أعلى ما يمكن في الساق التي تحتوي على عدد كبير من الأوراق ويكون أقل ما يمكن في الساق التي لا تحتوي على أوراق.
7. هل تدعمُ النتائجُ التي حصلتُ عليها فرضيّتي؟ نعم فإذا قل عدد الأوراق تقل كمية المار المنقولة في ساق الكرفس.

أستكشف أكثر

ما المتغيّراتُ الأخرى التي تؤثّرُ في انتقالِ الماءِ في النّباتِ؟ كيف تؤثّرُ إضافةُ السكرِ أو الملحِ في انتقالِ الماءِ في النباتِ؟ أكوّنُ فرضيَّةً وأختبرُها. ثمّ أحلّلُ النتائجَ، وأكتبُ تقريرًا عنها.

أكون فرضية: كيف يؤثر إضافة الملح إلى الماء الملون في ارتفاع الماء في ساق الكرفس؟

فرضيتي هي: يقل ارتفاع الماء المالح في الساق.

أختبر فرضيتي:

- **أحصر كأسين بهما نفس المقدار من الماء وأضيف إلى الكأس الأول كمية من الملح وأضيف إلى كل كأس ثلاث نقط من ملون الطعام.**
- **أضع في كل كأس ساق نبات الكرفس.**
- **ألاحظ مقدار ارتفاع الماء في ساق النبات في كلا من الكأسين.**
- **ألاحظ أن الماء المضاف إليه الملح ارتفاعه أقل من ارتفاع الماء الغير مضاف إليه الملح.**

أستنتج أن:

إضافة الملح إلى الماء تؤثر في انتقاله في النبات فتقلل من انتقاله في النبات.

تنقسـمُ النباتاتُ الوعائيةُ إلى قسمينِ: نباتاتٍ بذريةٍ، ونباتـاتٍ لا بذريـةٍ. وتنقسـمُ النباتـاتُ البذريـةُ إلى نوعينِ: المعرَّاةِ البذورِ والمغطَّاةِ البذورِ.

النباتـاتُ **المعرَّاةُ البـذورِ** نباتاتٌ لا تنبـتُ لها أزهارٌ ولهـا بذورٌ قاسـيةٌ داخـلَ أعضـاءِ تكاثُـرٍ مخروطيةِ الشـكلِ. منهـا الصّنوبـرُ، والنباتـاتُ الأخـرى ذاتُ المخاريطِ الحاملةِ للبذورِ.

تحتـوي البـذرةُ داخلَها علـى نبـاتٍ صغيرٍ (جنينٍ)، وغـذاءٍ مختـزَنٍ، وغـلافٍ يحميهـا مـنَ الجفـافِ والتّلفِ. يَسـتخدمُ النباتُ الصغيـرُ (الجنينُ) الغذاءَ المختزنَ في البذرةِ لينموَ ويكبرَ.

أمّا **المغطّاةُ البذورِ** فهيَ نباتاتٌ بذريةٌ تنتجُ أزهارًا. ويوجدُ منها ٢٥٠٠٠٠ نوعٍ، وتحيطُ الثمرةُ ببذورِها عادةً، ومنها التفاحُ والخوخُ والقرعُ.

النّباتاتُ اللابذريةُ -ومنها السـرخياتُ مثل ذيلِ الحصانِ- لا تنتجُ بـذورًا وتنتجُ بـدلاً منْ ذلـكَ أبواغًا للتكاثـرِ. والبوغُ خليةٌ تكاثريةٌ تنتجُ نباتًا جديدًا يشبهُ النباتَ الـذي جـاءتْ منهُ، ويكونُ لـه غلافٌ خارجـيٌّ صلـبٌ يحميه مـنَ الجفافِ إلى أنْ يجدَ الظّروفَ الملائمةَ للنموِّ.

النباتاتُ المغطاةُ البذورِ ومنها القرعُ تنتجُ أزهارًا



أختبرُ نفسي

أستنتجُ. نبـاتٌ يصـلُ طولُـهُ إلـى ٢٠ متـرًا، ولا ينتجُ أزهارًا. ماذا أستنتجُ عنْ هذا النّباتِ؟

أنه من النباتات الوعائية البذرية معراة البذور.

التفكيـرُ النّاقدُ. كيـفَ يعَـدُّ طـولُ النبـاتِ خاصيّةً حسنةً لبعضِ النباتاتِ الوعائيةِ؟

تحصل النباتات الطويلة على كمية أكبر من ضوء الشمس ولذلك فإن لديها فرصة أكبر للبقاء.



نباتاتٌ معراةُ البذورِ، ومنها بذورُ الصنوبرِ التي تُحفظُ داخلَ هذا المخروطِ



تختلفُ أنواعُ الجذورِ بحسبِ نوعِ النباتِ، وتمتازُ بعضُ أنواعِ النباتاتِ بجذورٍ متخصّصةٍ تناسبُ بيئتَها. منها الجذورُ الهوائيةُ التي لا تلامسُ الأرضَ أبدًا، والجذورُ الليفيةُ، وهي جذورٌ دقيقةٌ متفرعةٌ لا تمتدُّ كثيرًا في التربةِ، والجذورُ الوتديّةُ التي تنغرسُ عميقًا في التربةِ، ويتفرَّعُ عنْ جزئِها الرئيسِ جذورٌ جانبيةٌ صغيرةٌ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. منطقةٌ مليئةٌ بالجذورِ الوتديّةِ. على أيِّ عمقٍ أتوقعُ أن أجدَ الماءَ فيها؟
على عمق كبيراً جداً.

التفكيرُ الناقدُ. أيُّهما يحتوي على عددٍ أكبرَ منَ الشُّعيراتِ الجذريّةِ: جذرُ نباتٍ صحراويٍّ أم جذرُ نباتٍ مستنقعٍ؟ فسر إجابتك.

النبات الصحراوي يحتوي على عدد أكبر من الشعيرات الجذرية؛ لأنها تحتاج إلى امتصاص أكبر كمية من الماء.

نَشَاطٌ

ملاحظةُ جذرٍ

1 **ألاحظُ.** أتأمّلُ جذرَ نباتِ الجزرِ، ثم أقطعُهُ طوليًّا. أيُّ الأجزاءِ أرى؟ تحتوي المنطقة الداكنة على أوعية النقل وأما المنطقة فاتحة اللون فتحتوي على اللحاء والقشرة الخارجية تمثل البشرة.

2 أنظرُ إلى مقطعٍ عرضيٍّ منَ الجذرِ. هلْ أستطيعُ أنْ أميّزَ طبقةَ البشرةِ، واللحاءِ، والطبقاتِ الداخليةَ الناقلةَ؟ البشرة هي الغلاف الخارجي ويحيط اللحاء بالمركز الداكن اللون الذي يحتوي على أنابيب ناقلة.

3 أرسمُ مقطعًا عرضيًّا للجزرةِ، وأكتبُ أسماءَ الأجزاءِ على الرسمِ.

4 **أستنتجُ.** هل للجزرةِ جذرٌ ليفيٌّ أم جذرٌ وتديٌّ؟
للجزرة جذر وتدي.

5 **أيُّهما أسهلُ:** سحبُ نباتٍ ذي جذرٍ وتديٍّ منَ الأرضِ أم نباتٍ ذي جذرٍ ليفيٍّ؟ أفسرُ إجابتي.
سحب الجذر الوتدي أسهل؛ لأنه عبارة عن جذر واحد، أما الجذور الليفية فهي عبارة عن عدة جذور صغيرة تثبت النبات في الأرض.

أنواعُ الجذورِ



جذورٌ هوائيةٌ | جذورٌ ليفيةٌ | جذورٌ وتديةٌ

ما أهميّةُ الساقِ في حياةِ النباتِ؟

يؤدّي الساقُ في النباتِ وظيفتينِ: الأولى دعمُ النباتِ وحملُ الأوراقِ والأزهارِ والفروعِ. والثانيةُ تنظيمُ نقلِ الماءِ والغذاءِ في النباتِ.

هناكَ نوعانِ رئيسانِ منَ السيقانِ، هما الساقُ اللينةُ والساقُ الخشبيةُ.

تمتازُ الساقُ اللينةُ بأنها طريةٌ وخضراءُ، ويمكنُ ثنيُها بسهولةٍ، كما أنَّ لونَها الأخضرَ يدلُّ على احتواءِ خلاياها على مادّةِ الكلوروفيلِ التي تُسهمُ في عمليةِ صنعِ الغذاءِ.

أمّا الساقُ الخشبيةُ فهيَ محاطةٌ بقشرةٍ صلبةٍ تحميها، ولا تحتوي على كلوروفيل. ونحنُ نشاهدُها في الشُّجيراتِ القصيرةِ والأشجارِ العاليةِ.

يتكوّنُ نظامُ النقلِ في النباتِ منْ نوعينِ من الأنسجةِ. النوعُ الأولُ **الخشبُ** وهوَ سلسلةٌ منَ الأنابيبِ تنقلُ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ في اتجاهٍ واحدٍ فقطْ؛ أيْ منْ جذورِ النباتِ إلى الأوراقِ.

والنوعُ الثاني **اللِّحاءُ** وهوَ ينقلُ السكرَ الذي يُصنعُ في الأوراقِ إلى أجزاءِ النباتِ الأخرى. ويتمُّ نقلُ السكرِ عبرَ اللحاءِ في اتجاهينِ: من أعلى إلى أسفلَ، وبالعكسِ.

وتفصلُ طبقةُ **الكامبيوم** طبقتَي الخشبِ واللحاءِ. ووظيفتُها إنتاجُ خلايا كلٍّ منَ الخشبِ واللحاءِ. ومنَ الجديرِ بالذكرِ أنَّ نسيجَ الخشبِ لا يستطيعُ نقلَ الماءِ والعملَ بوصفهِ جزءًا من نظامِ النقلِ إلا بعدَ موتِ خلاياه حيثُ يصبحُ أجوفَ.

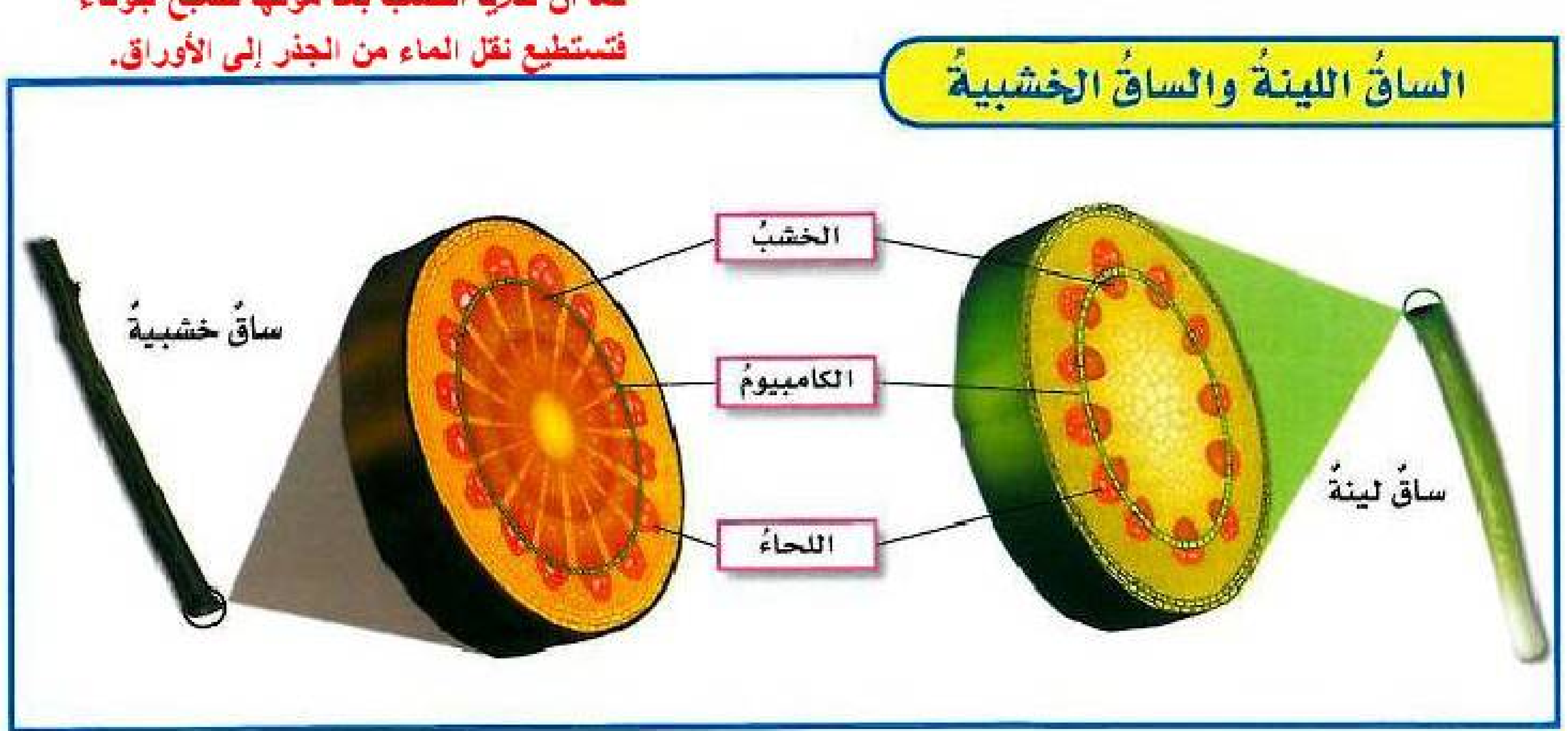


أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ أجزاءِ الساقِ ينقلُ السكرَ منَ الأوراقِ إلى جذورِ النباتِ؟ اللحاء.

التفكيرُ الناقدُ. ما فائدةُ السيقانِ الخشبيةِ للأشجارِ؟ السيقان الخشبية أكثر قوة وصلابة من السيقان اللينة لكي تستطيع تحمل الفروع والأوراق كما أن خلايا الخشب بعد موتها تصبح جوفاء فتستطيع نقل الماء من الجذر إلى الأوراق.

الساقُ اللينةُ والساقُ الخشبيةُ



النَّقلُ في النَّباتاتِ

عندَما يحصلُ النباتُ على جميعِ الموادِّ الضروريةِ للقيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ يدخلُ كلٌّ منْ ثاني أكسيدِ الكربونِ والماءِ إلى البلاستيداتِ الخضراءِ في خلايا النباتِ، ويتّحدانِ في وجودِ طاقةِ ضوءِ الشّمسِ. وينتجُ عنْ هذهِ العمليةِ الأكسجينُ والسكرُ.

ينتقلُ السكرُ إلى جميعِ الخلايا النباتيةِ عبرَ اللحاءِ. ويتمُّ تخزينُ الفائضِ منهُ على شكلِ موادَّ يمكنُ للنباتِ أنْ يفكّكَها لاحقًا للحصولِ على الغذاءِ. ويخرجُ معظمُ الأكسجينِ منَ الثُّغورِ باعتبارِهِ فضلاتٍ تطرحُها النباتاتُ.

يعبّرُ العلماءُ عمَّا يحدثُ في عمليةِ البناءِ الضوئيِّ بمعادلةٍ كيميائيةٍ تُظهرُ الموادَّ المتفاعلةَ والموادَّ الناتجةَ كالآتي:

ثاني أكسيدِ الكربون + ماء + طاقة ⟵ سكر + أكسجين



أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يحدثُ للثُّغورِ في ورقةِ النّباتِ إذا لمْ أسقه مدةَ أسبوعين؟ **تنكمش الخلايا الحارسة مما يغلق الثغور ويمنع الماء الزائد من الخروج.**

التفكيرُ الناقدُ. أيُّهما له بشرةُ ساقٍ أسمكُ: شجرةُ الغابةِ المطيرةِ أم الصبّارُ الصحراويُّ؟ فسر إجابتك. **الصبار الصحراوي لمنع فقدان الماء.**

أقرأُ الشكلَ

كيفَ يصلُ السكرُ المتكوّنُ في الأوراقِ إلى الجذورِ؟

إرشادٌ: أقرأُ تعليقاتِ الشكلِ لأعرفَ الإجابةَ. **ينقل السكر المتكون في نسيج اللحاء من الأوراق إلى الجذور.**

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



تنقسمُ النباتاتُ إلى: **نباتاتٍ وعائيةٍ ونباتاتٍ لاوعائيةٍ.** وتنقسمُ النباتاتُ الوعائيةُ إلى نباتاتٍ بذريةٍ ونباتاتٍ لا بذريةٍ.

تدعمُ **الجذورُ** النباتَ وتزوّدُهُ بالماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ.

تدعمُ **السيقانُ** النباتَ وتنقلُ الموادَّ الضروريةَ إلى أجزائهِ المختلفةِ.

تقومُ الأوراقُ بعمليةِ **البناءِ الضوئيِّ.**

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً ألخّصُ فيها ما تعلّمتُهُ عنِ النباتاتِ.

الفكرةُ الرئيسةُ	ماذا تعلمتُ؟	رسوم
نباتات وعائية ولا وعائية		
الجذور السيقان		
البناء الضوئي		

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تسمّى النّباتاتُ الزّهريّةُ ....

مغطاة البذور

٢ **الاستنتاجُ.** لا تستطيعُ الحشرةُ أنْ تعيشَ في وعاءٍ مغلقٍ، على الرغمِ منْ احتواءِ الوعاءِ على الطعامِ والماءِ. لكن إذا أضفتُ نباتًا إلى الوعاءِ فسوفَ تستطيعُ الحشرةُ العيشَ فيه. أفسّرُ إجابتي.

أدلةٌ من النصِّ	استنتاجاتٌ
لا تعيش الحشرة في وعاء مغلق على الرغم من وجود الماء والغذاء.	الوعاء لا يحتوي على الهواء أو غاز الأكسجين فلذلك لا تستطيع الحشرة أن تعيش.
لكن إذا أضفت نباتاً إلى الوعاء فتستطيع الحشرة العيش فيه.	وجود الأكسجين داخل الوعاء والناتج من عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات.

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** تتغذّى الحيواناتُ على النباتاتِ. هلْ تستطيعُ النّباتاتُ صنعَ غذائِها بغضِّ النظرِ عنْ وجودِ الحيواناتِ؟

تحتاج النباتات الحيوانات لأنها تزودها بثاني أكسيد الكربون اللازم لصنع الغذاء. لكن النباتات تستطيع الحصول على ثاني أكسيد الكربون من عملية التنفس الخلوي للنباتات الأخرى. كما تحتاج النباتات إلى المغذيات التي تمتصها الجذور من التربة ويكون السبب الأساسي في وجود هذه المغذيات هو تحلل الحيوانات والنباتات الميتة.

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ نوعٍ من النباتات التالية ينتجُ الثمارَ؟

أ- النباتاتُ المغطّاةُ البذورِ ب- النباتاتُ اللاوعائيةُ

جـ- النباتاتُ اللابذريةُ د- النباتاتُ المعرّاةُ البذورِ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ الأجزاءِ التاليةِ يوجدُ داخلَ ساقِ النباتِ؟

أ- البشرةُ ب- الخشبُ

جـ- الشّعيراتُ الجذريّةُ د- الأوراقُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما أهمُّ التراكيبِ الموجودةِ في النباتاتِ؟ وما وظائفُها؟

أهم التراكيب في النباتات هي:

- ✓ **الجذور ووظيفتها امتصاص الماء والأملاح المعدنية من الأرض واختزان الغذاء ودعم النبات وتثبيته في التربة بقوة.**
- ✓ **السيقان ووظيفتها دعم النبات وحمل الفروع والأوراق والأزهار كما أنها تنظم نقل الماء والغذاء في النبات.**
- ✓ **الأوراق تقوم بعملية البناء الضوئي لتصنيع الغذاء اللازم للنبات.**

العلومُ والكتابةُ

كتابةٌ توضيحيةٌ

أكتبُ قصةَ خيالٍ علميٍّ قصيرةً عنْ مخلوقاتٍ فضائيةٍ تريدُ أن تعرفَ من أينَ تحصلُ المخلوقاتُ الأرضيةُ على الطاقةِ؟ أضمّنُ قصتي رسالةً إلى المخلوقاتِ الفضائيةِ أشرحُ فيها ذلك.

العلومُ والفنُّ

الساقُ اللينةُ

أرسمُ ساقًا لينةً وأستخدمُ ألوانًا مناسبةً، وأحدّدُ على الرسمِ الخشبَ والكامبيومَ واللحاءَ.

تَوفيرُ الماءِ على طَريقةِ نَباتِ الصبّارِ

يَنمو نباتُ الصبّارِ في بعضِ صحاري المملكةِ. ولهذا النباتِ أوراقٌ طويلةٌ ورفيعةٌ تكيّفتْ لتحفَظَ الماءَ. يقومُ نباتُ الصبّارِ وغيرُه منْ نباتاتِ الصحراءِ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ بطريقةٍ فريدةٍ تختلفُ عنْ باقي النباتاتِ.

تنفتحُ الثّغورُ في أوراقِ معظمِ النباتاتِ خلالَ النّهارِ، ليدخلَ ثاني أكسيدِ الكربونِ لإتمامِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ. أمّا نباتُ الصبّارِ فيفتحُ ثغورَ أوراقِه في الليلِ؛ ليدخلَ غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ. وهذا يقلِّلُ من فقدانِ الماءِ بعمليةِ التبخُّرِ تحتَ شمسِ الصّحراءِ الحارقةِ.

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

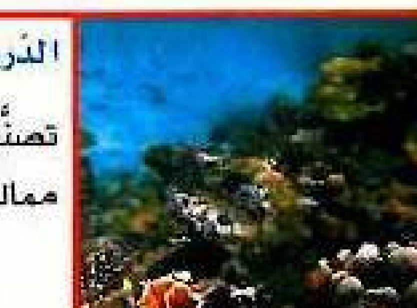
- تطويرُ الفكرةِ الرّئيسةِ ودعمُها بالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تدوينُ ما يحدثُ بطريقةٍ منظّمةٍ ومنطقيةٍ.
- استعمالُ كلماتِ تنظيمِ الوقتِ لكي يكونَ الوصفُ واضحًا.



أوراقُ الصّبارِ تكيفتْ لحفظِ الماءِ

مراجعةُ الفصلِ الأولِ

ملخصٌ مصوَّرٌ



الدرسُ الأوّلُ

تصنَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ في ستِ ممالكَ منفصلةٍ.



الدرسُ الثَّاني

تقومُ النَّباتاتُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ، التي توفّرُ الغذاءَ لمعظمِ المخلوقاتِ الحيّةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويَّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذه المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلمتهُ في هذا الفصلِ.



المفـــرداتُ

أكملُ كلًّا من الجملِ التّاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

النتحَ
التصنيفِ
فقاريات
الوعائيةُ
البناء الضوئيّ
مملكةَ
الكامبيوم

١ يسمَّى العلمُ الذي يبحثُ في ترتيبِ المخلوقاتِ الحيةِ في مجموعاتٍ بحسبِ خصائصِها علمَ ......التصنيف.

٢ تقومُ الأوراقُ بعمليةِ البناء الضوئي لصنعِ الغذاءِ للنباتِ.

٣ مستوى التصنيفِ الذي يضمُّ أكبرَ عددٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ المتشابهةِ في صفاتِها العامةِ يسمَّى ......المملكة......

٤ تفصلُ طبقةُ ......الكامبيوم...... بينَ طبقتَي الخشبِ واللحاءِ.

٥ تمتازُ النباتاتُ ......الوعائية...... بأنَّها تحتوي على أنابيبَ ناقلةٍ.

٦ الحيواناتُ التي لها عمودٌ فقريٌّ تسمَّى ......فقاريات.

٧ خروجُ الماءِ على هيئةِ بخارٍ من أجزاءِ النباتِ يسمَّى ......النتح......

موقعٌ إلكتروني أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

أجيبُ عن الأسئلةِ التّالية:

٨ **استنتـج.** تحتـاجُ عمليـةُ البنـاءِ الضوئـيِّ إلـى شـروطٍ وعناصرَ محددةٍ. هل تستطيعُ النباتاتُ التـي تعيشُ في قـاعِ البحيراتِ والأنهـارِ القيامَ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟ ولماذا؟

نعم، تستطيع النباتات في قاع البحيرات والأنهار القيام بعملية البناء الضوئي إذا توافرت عناصرها الثلاثة (ضوء، ثاني أكسيد الكربون، الكلوروفيل) وعملية البناء الضوئي ضرورية لصنع الغذاء.

٩ **أصنّفُ.** إلى أيِّ مملكةٍ وشعبةٍ ينتمي المخلوقُ الحيُّ الذي في الصورةِ؟



ينتمي هذا المخلوق إلى مملكة الحيوانات شعبة الرخويات.

١٠ **أجرّبُ.** أريدُ أن أعرفَ أيُّ أنواعِ الفُطرياتِ ينمُو أسـرعَ. أصفُ تجربةً بسيطةً يمكنُنـي إجراؤُها لمعرفةِ الجوابِ.

- ✓ **بوضع نوعي الفطر المختلفين في البيئة نفسها وقياس أيهما ينمو أسرع كالتالي:**
- ✓ **نرسم شكل المنطقة التي ينمو عليه كل فطر على ورقة رسم بياني.**
- ✓ **نستخدام ألوان مختلفة لرسم كل نوع فطر بعد ثلاثة أيام أعد المربعات التي يغطيها كل فطر كل يوم.**
- ✓ **نرسم مخطط بياني يوضح طريقة نمو كل فطر.**

١١ **التفكيرُ الناقدُ.** هلْ يمكنُ للسحليةِ أن تعيشَ في المنطقةِ القطبيةِ؟ لماذا؟

لا، السحالي لا تستطيع العيش في المنطقة القطبية؛ لأنها من الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة، ولأنها لا تحرق كمية من الغذاء لتحصل على الدفء المطلوب لأجسامها، كما لا تستطيع أن تحافظ على المستوى المطلوب من الدفء.

١٢ **الكتابـةُ الوصفيةُ.** أصفُ نوعينِ من سيقانِ النّباتاتِ.

الساق اللينة: لينة وخضراء وقابلة للانثناء ولونها الأخضر يدل على احتواء خلاياها على مادة الكلوروفيل وتنتج الغذاء.

الساق الخشبية: محاطة بقشرة صلبة تحميها ولا تحتوي على كلوروفيل.

١٣ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ** الرسمُ التخطيطيُّ المجاور يمثلُ تركيبَ:



أ. الساقِ
ب. الجذرِ
ج. الزهرةِ
د. الورقةِ

١٤ **صوابٌ أم خطأٌ.** يشتركُ كلٌّ منَ النباتاتِ والفطرياتِ في القدرةِ على صناعةِ غذائِها بنفسِها. هلِ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

العبارة خاطئة؛ لأن النباتات تصنع غذائها بنفسها، أما الفطريات فتحصل على غذائها من المخلوقات الحية الأخرى فتقوم بتحليل النباتات والحيوانات الميتة.



١٥ فيمَ تتشابهُ المخلوقاتُ الحيةُ؟ وكيفَ تصنَّفُ؟

جميع المخلوقات الحية تتكون أجسامها من خلايا وتقوم بالوظائف الحيوية الأساسية في الحياة مثل التغذيه والنمو والتكاثر والاستجابة لتغيرات البيئة ويتم تقسيمها إلى ست ممالك حسب الصفات العامة التي تميز كل مجموعة عن بعضها ثم يتم تقسيم كل مملكة إلى شعبة وطائفه ورتبة وفصيلة وجنس ونوع.

التَّقويمُ الأدائيُّ

أسمّي هذا الحيوانَ

ماذا أعملُ؟

١. أزورُ مكانًا عامًّا حيثُ يعيشُ عددٌ كبيرٌ من أنواعِ الحيواناتِ المختلفةِ، حتى أتمكَّنَ من ملاحظتِها، مثلَ حديقةِ الحيواناتِ.

٢. أعملُ قائمةً بأنواعِ الحيواناتِ المختلفةِ التي أشاهدُها في الرّحلةِ، يجبُ أنْ تشتملَ قائمتِي على خمسةِ أنواعٍ مختلفةٍ من الحيواناتِ على الأقلِّ.

٣. عندَما أعودُ أستعينُ بمعلِّمي، أو أستعملُ المراجعَ لأتعرَّفَ حيواناتٍ أخرَى تنتمِي إلى الجنسِ نفسِهِ الذي تنتمِي إليهِ الحيواناتُ التي تعرَّفْتُها.

أحلّلُ نتائجي

◄ هل شاهدتُ في أثناءِ رحلتي حيواناتٍ تنتمي إلى الجنسِ نفسِه؟ أوضّح إجابتي.

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ :

١ المستوَى التصنيفيُّ الذي يضمُّ أكبرَ عددٍ منْ مجموعاتِ المخلوقاتِ الحيةِ يُسمَّى:

أ. مملكةً
ب. شعبةً
ج. طائفةً
د. رتبةً

٢ أيُّ ممالكِ المخلوقاتِ الحيةِ لبعضِها خصائصُ تشبهُ المملكةَ النباتيةَ ولبعضِها الآخرِ خصائصُ تشبهُ المملكةَ الحيوانيةَ؟

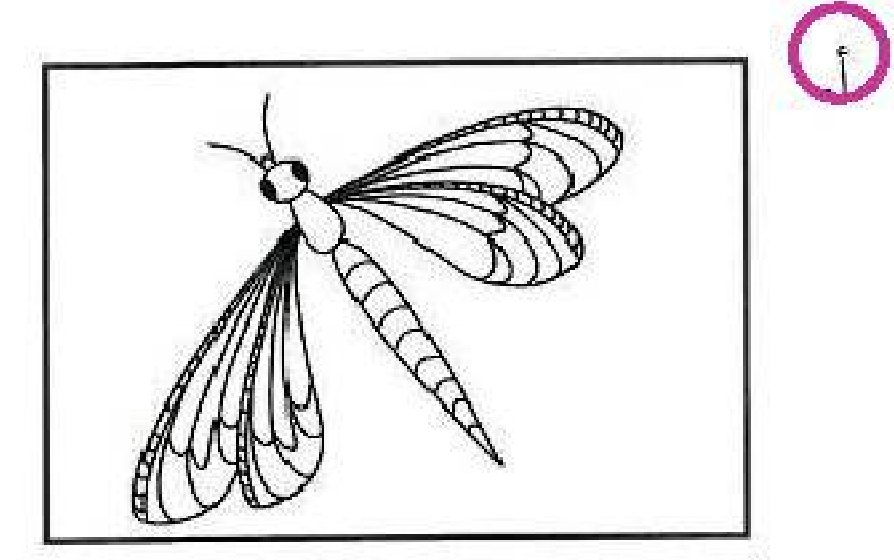
أ. البدائياتُ
ب. البكتيريا
ج. الفطرياتُ
د. الطلائعياتُ

٣ النباتاتُ اللاوعائيةُ تنمو في العادةِ قربَ سطحِ الأرضِ؛ لأنه ليس لها:

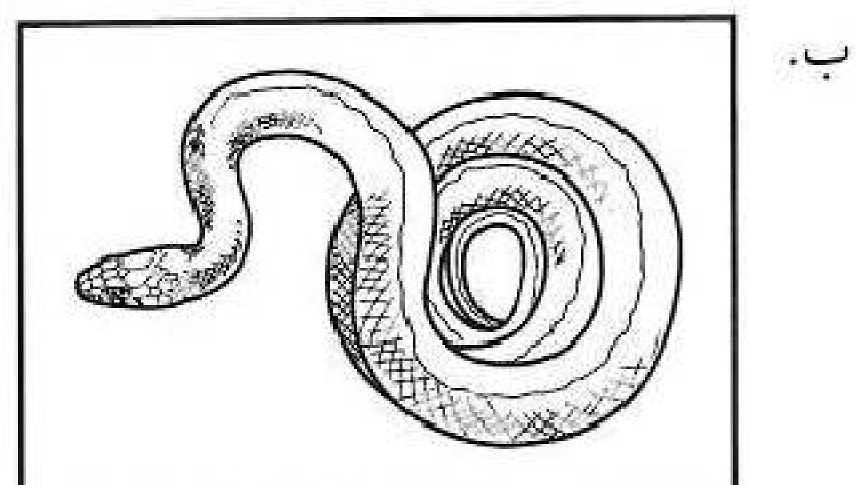
أ. أوعيةٌ لنقلِ الماءِ والغذاءِ
ب. غشاءٌ يمنعُ فقدانَ الماءِ
ج. أعضاءُ حسٍّ حقيقيةٌ لاستشعارِ الخطرِ
د. كلوروفيلُ لإنتاجِ الغذاءِ

٤ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ ينتمي إلى مجموعةِ اللافقارياتِ؟

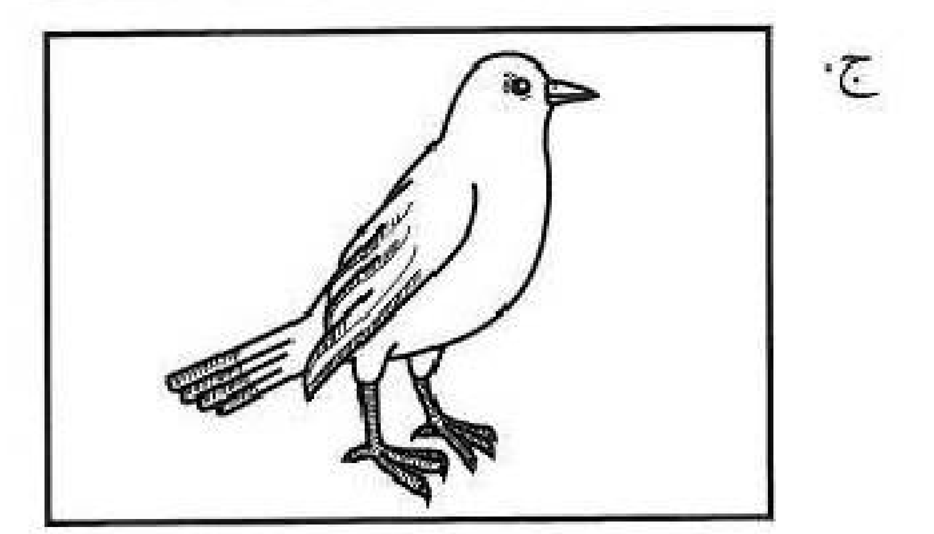
أ.



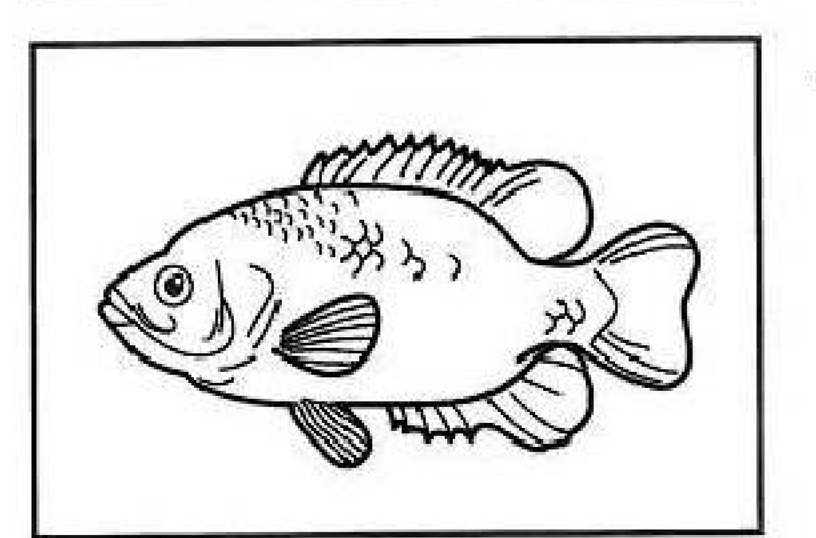
ب.



ج.



د.



٥ أيُّ النباتاتِ التاليةِ تتبعُ مجموعةَ النباتاتِ اللاوعائيةِ؟

أ. الشيحُ

ب. الطلحُ

ج. الحزازياتُ

د. الصنوبرُ

٦ أيُّ ممالِك المخلوقاتِ الحيةِ التاليةِ يعيشُ أفرادُها في ظروفٍ بيئيةٍ قاسيةٍ؟

أ. البكتيريا

ب. البدائياتُ

ج. الطلائعياتُ

د. النباتاتُ

٧ فيمَ تتشابهُ الفطرياتُ والبكتيريا؟

أ. جميعُها مخلوقاتٌ حيةٌ عديدةٌ الخلايا.

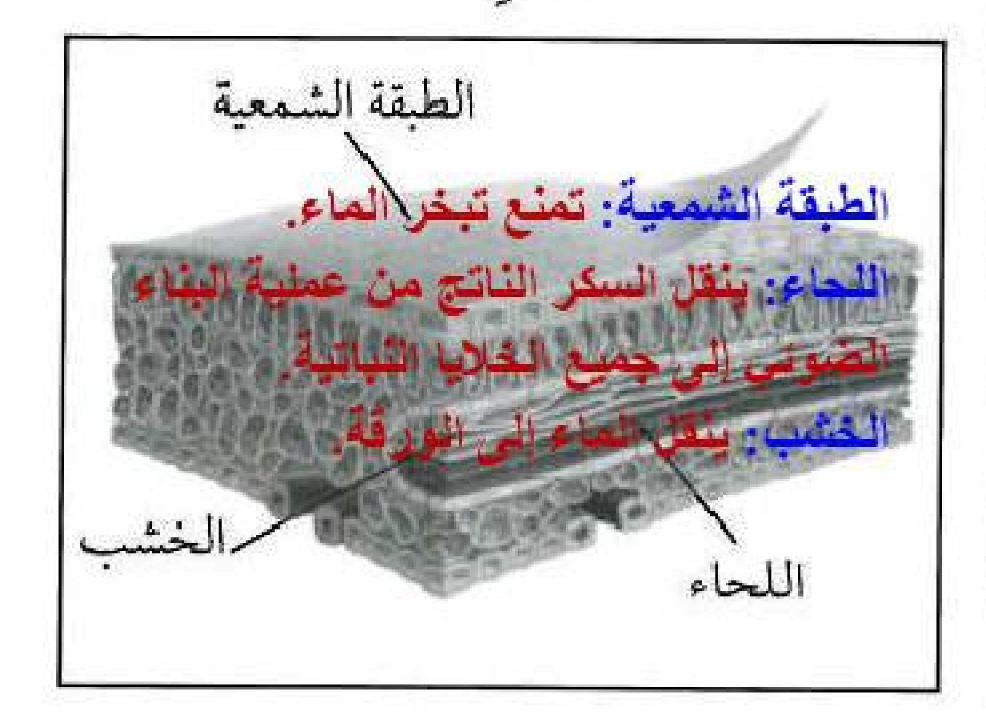
ب. بعضُها مفيدٌ وبعضُها الآخرُ ضارٌ.

ج. لا تعيشُ في الأماكنِ المظلمةِ.

د. تصنعُ غذاءَها بنفسِها

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٨ أتأملُ الرسمَ التوضيحيَّ لورقةِ النباتِ أدناهُ، ثم أكتبُ وظيفةَ كلِّ جزءٍ منَ الأجزاءِ المبينةِ أسماؤُها على الرسمِ.



٩ تصنفُ الحيواناتُ إلى مجموعتينِ رئيستينِ، هما الفقارياتُ واللافقارياتُ. أوضحُ أهمَّ الفروقِ بينَ المجموعتينِ، وأعطي مثالًا لكلِّ مجموعةٍ. **الفقاريات لها عمود فقري وجهاز عصبي ودماغ، أما اللافقاريات فليس لها عمود فقري، الفقاريات مثل الثعبان والأرنب والسمكة، أما اللافقاريات مثل الجراده وقنديل البحر والعناكب.**

أتحقق من فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٢٤	٢	٣١
٣	٢٨	٤	٢٦، ٢٧
٥	٢٨	٦	٣٠
٧	٢٩، ٣٠	٨	٤٣
٩	٢٦، ٢٧		